



⑫<sup>A</sup> Terinzagelegging ⑪ 8501897

Nederland

⑲ NL

- 
- ⑤<sup>4</sup> Werkwijze voor het vervaardigen van voorwerpen uit een eerste thermoplastische kunststof met krasvaste laag.
- ⑤<sup>1</sup> Int.Cl<sup>4</sup>: B29C 45/16.
- ⑦<sup>1</sup> Aanvrager: General Electric Company te Schenectady, New York, Ver. St. v. Am.
- ⑦<sup>4</sup> Gem.: Mr.Ir. F. Grever  
Postbus 117  
4600 AC Bergen op Zoom.

- 
- ②<sup>1</sup> Aanvraag Nr. 8501897.
- ②<sup>2</sup> Ingediend 2 juli 1985.
- ③<sup>2</sup> --
- ③<sup>3</sup> --
- ③<sup>1</sup> --
- ⑥<sup>2</sup> --

- 
- ④<sup>3</sup> Ter inzage gelegd 2 februari 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

General Electric Company te Schenectady, New York,  
Verenigde Staten van Amerika.

Aanvraagster noemt als uitvinders: SOEPNEL, Johan  
Willem en ANTHONY, Blair Todd.

Werkwijze voor het vervaardigen van voorwerpen uit een  
eerste thermoplastische kunststof met krasvaste laag.

5 De uitvinding voorziet in een werkwijze voor  
het vervaardigen van voorwerpen uit een eerste thermo-  
plastische kunststof, waarbij de voorwerpen door spuit-  
gieten in een matrijs worden vervaardigd en van een  
krasvaste laag worden voorzien.

10 Het vervaardigen van voorwerpen uit thermo-  
plastische kunststoffen door spuitgieten in een matrijs  
is een op grote schaal toegepaste techniek. Thermo-  
plastische kunststoffen zijn materialen met gunstige  
eigenschappen; voor sommige toepassingen echter bezit-  
15 ten thermoplastische kunststoffen een onvoldoende kras-  
vastheid.

Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan  
toepassingen als lenzen, autolampen, doorzichtige  
20 plaatvormige produkten, die ter vervanging van glas  
worden gebruikt.

Om de krasvastheid van voorwerpen gevormd uit  
thermoplastische kunststoffen te verbeteren worden de  
25 gevormde voorwerpen in een extra processtap voorzien  
van een krasvaste bekledingslaag. Dergelijke lagen wor-  
den over het algemeen in de vorm van een soort lak  
(polymeeroplossing) op het oppervlak van de gevormde

8501897

voorwerpen aangebracht. Dan wordt de lak gehard, thermisch, door UV-straling of anderszins. Er zijn verschillende krasvaste bekledingssamenstellingen bekend bijvoorbeeld op basis van melamineharsen, acrylaatharsen en polysiliconen.

Het aanbrengen van een krasvaste bekledingslaag brengt zoals aangegeven een extra behandeling van de gevormde voorwerpen met zich mee. De behoefte bestaat aan een werkwijze waarmee in een stap door middel van spuitgieten voorwerpen uit thermoplastische kunststoffen kunnen worden verkregen, die aan hun oppervlak, geheel of gedeeltelijk, zijn voorzien van een krasvaste laag.

De uitvinding biedt een oplossing voor het hierboven gestelde probleem; de werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat in de matrijs tenminste een foelie van een tweede kunststof wordt aangebracht, die aan één zijde is voorzien van een krasvaste laag en vervolgens de eerste thermoplastische kunststof aan de andere zijde van de kunststoffoelie, d.w.z. de zijde waar geen krasvaste laag is aangebracht, in de matrijs wordt gespoten.

Werkwijzen voor het bekleden van kunststofdelen met kunststoffoelies, waarbij de kunststoffoelie in een matrijs wordt aangebracht en de kunststof aan één zijde van de foelie in de matrijs wordt gespoten, zijn op zich bekend. Hiervoor kan bijvoorbeeld worden verwezen naar de Nederlandse octrooiaanvraag 6807231. Het is echter niet bekend op deze wijze voorwerpen in één processtap van een krasvaste laag te voorzien.

8501897

Het spuitgieten in een matrijs biedt het voordeel dat in één processtap voorwerpen met een ingewikkelde geometrie kunnen worden vervaardigd. Vaak worden op deze wijze voorwerpen met een gekromd oppervlak vervaardigd. Wanneer men in dat geval op het gekromde oppervlak een krasvaste laag wil aanbrengen door middel van de werkwijze volgens de uitvinding zal het noodzakelijk zijn de foelie met de krasvaste laag in een gekromde vorm overeenkomend met het gewenste gekromde oppervlak van het kunststofdeel in de matrijs aan te brengen. Bij sommige krasvaste lagen kan dat problemen opleveren, omdat ze onvoldoende buigzaam zijn. Volgens de uitvinding kan men in dat geval goede resultaten verkrijgen wanneer men in de matrijs een kunststof-foelie aanbrengt die aan één zijde is voorzien van een krasvaste laag die nog niet of nog niet geheel is uitgehard. In ongeharde of nog niet volledig geharde toestand is de krasvaste laag nog voldoende flexibel om in een matrijs met gekromde oppervlakken te kunnen worden aangebracht. Een kunststoffoelie met een nog niet of nog niet geheel uitgeharde krasvaste laag kan men op verschillende wijzen verkrijgen. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van een geschikte polymeer oplossing en het verdampen van het toegepaste oplosmiddel, waarbij dan een polymeer is toegepast, dat pas na een verdere bewerking (verhitting, bestraling e.d.) zijn optimale hardheid verkrijgt. Ook is denkbaar een kunststoffoelie met daarop aangebracht een krasvaste laag, die nog niet geheel is uitgehard bijvoorbeeld door een onvoldoende lang durende thermische behandeling of een thermische behandeling bij een te lage temperatuur.

Bij voorkeur wordt wanneer een kunststoffoelie met nog niet of nog niet geheel geharde krasvaste laag wordt toegepast een krasvaste laag toegepast die door

8501897

een thermische behandeling volledig kan worden uitgehard. Op deze wijze is het mogelijk de krasvaste laag bij het spuitgieten van de eerste thermoplastische kunststof in de matrijs, hetgeen bij verhoogde temperaturen plaats vindt, verder uit te harden.

De werkwijze volgens de uitvinding is in het bijzonder geschikt voor het vervaardigen van voorwerpen uit licht doorlaatbare kunststoffen. Bij dergelijke voorwerpen zoals autokoplampen en dergelijke worden vaak hoge eisen aan de krasvastheid gesteld. Geschikte licht doorlaatbare kunststoffen zijn bijvoorbeeld polymethylmethacrylaat, aromatisch polycarbonaat, polyvinylchloride, polypropyleen, polystyreen en dergelijke. De voorkeur wordt in het bijzonder gegeven aan aromatische polycarbonaten of kunststofsamenstellingen, die een aromatisch polycarbonaat bevatten.

De eerste thermoplastische kunststof waaruit het voorwerp wordt vervaardigd en de tweede thermoplastische kunststof waaruit de kunststoffoelie, welke is voorzien van een krasvaste laag, is vervaardigd, moeten zodanig op elkaar worden afgestemd, dat bij het spuitgieten van het voorwerp in de matrijs - waarin van te voren de kunststoffoelie is aangebracht - een goede hechting tussen de kunststoffoelie en de eerste thermoplastische kunststof wordt verkregen.

Een geschikte combinatie is bijvoorbeeld de volgende: als eerste thermoplastische kunststof een aromatisch polycarbonaat in combinatie met een polymethylmethacrylaatfoelie.

Over het algemeen wordt in ieder geval een goede hechting tussen de kunststoffoelie en de eerste

8501897

thermoplastische kunststof verkregen wanneer de kunststoffoelie uit de eerste thermoplastische kunststof is vervaardigd. In dat geval zijn met andere woorden de eerste en de tweede thermoplastische kunststof aan  
5 elkaar gelijk.

De werkwijze volgens de uitvinding kan worden uitgevoerd zoals in zijn algemeenheid beschreven in de bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag 6807231. Bij  
10 de werkwijze volgens de uitvinding wordt een kunststoffoelie in een matrijs gebracht. De foelie wordt tegen een wand van de matrijs aangedrukt en daar op zijn plaats gehouden. Bij matrijzen voor gecompliceerde vormen kan het de voorkeur verdienen de foelie te verwarmen en door vacuum voor te vormen; dit kan in de  
15 matrijs zelf worden uitgevoerd. De foelie wordt op zijn plaats gehouden door middel van kleefband, vacuum of elektrostatische oplading. Dan wordt de matrijs door spuitgieten gevuld. Gebleken is dat het de voorkeur  
20 verdient - om het oppervlak van de kunststoffoelie zo fraai mogelijk te houden - de matrijs tijdens het spuitgieten te koelen op een temperatuur van ongeveer 40 - 60°C.

25 De kunststoffoelie, die bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt toegepast, is voorzien van een krasvaste laag. Bij voorkeur wordt een laag toegepast op basis van polysiliconen. Deze lagen zijn op zich bekend; hiervoor kan worden verwezen naar de  
30 Amerikaanse octrooischriften 4,374,674; 4,419,405; 4,321,400 en 4,369,228, welke octrooischriften door deze verwijzing worden geacht hierin te zijn opgenomen.

Het verdient de voorkeur in de krasvaste laag  
35 en/of in de tweede thermoplastische kunststof, waaruit

6501397

de kunststoffoelie is vervaardigd, een UV absorptiemid-  
del op te nemen bijvoorbeeld een middel zoals beschre-  
ven in het Amerikaanse octrooischrift 4,278,804. De  
keuze van het toe te passen absorptiemiddel hangt af  
5 van de aard van de tweede thermoplastische kunststof  
en/of van de samenstelling van de krasvaste laag. Deze  
gegevens zijn op zich algemeen bekend.

Het is bij de werkwijze volgens de uitvinding  
10 mogelijk kunststoffoelies toe te passen waarop een voor  
licht doorlaatbaar of voor licht niet of niet geheel  
doorlaatbaar kleurenpatroon is aangebracht. Uiteraard  
moet de toegepaste kleurstof waaruit het patroon is  
vervaardigd bestand zijn tegen de bij het spuitgieten  
15 optredende temperaturen.

20

25

30

35

3501397

CONCLUSIES.

1.           Werkwijze voor het vervaardigen van voorwerpen uit een eerste thermoplastische kunststof, waarbij de voorwerpen door spuitgieten in een matrijs worden vervaardigd en van een krasvaste (scratch resistant) laag worden voorzien, met het kenmerk, dat in de matrijs tenminste een foelie van een tweede kunststof wordt aangebracht, die aan één zijde is voorzien van een krasvaste laag en vervolgens de eerste thermoplastische kunststof aan de andere zijde van de kunststoffoelie, d.w.z. de zijde waar geen krasvaste laag is aangebracht in de matrijs wordt gespoten.
2.           Werkwijze volgens conclusie 1, voor het vervaardigen van voorwerpen met een gekromd oppervlak, met het kenmerk, dat in de matrijs een kunststoffoelie wordt aangebracht, die aan één zijde is voorzien van een krasvaste laag, die nog niet of nog niet geheel is uitgehard (cured).
3.           Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de krasvaste laag van de kunststoffoelie thermisch wordt gehard of verder wordt gehard (cured).
4.           Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de krasvaste laag van de kunststoffoelie in de matrijs wordt gehard.
5.           Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de eerste thermoplastische kunststof, de tweede thermoplastische kunststof en de krasvaste laag licht doorlatend zijn.
6.           Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de eerste thermoplastische kunststof en de tweede thermoplastische kunststof aan elkaar gelijk zijn.
7.           Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de eerste en de tweede thermoplastische kunststof bestaan uit een polymeersamenstelling (composition), die een aromatisch polycarbonaat bevat (comprising).

8501397



8. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de krasvaste laag van de foelie is vervaardigd uit een polymeersamenstelling op basis van polysiliconen.

5 9. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in de foelie en/of in de krasvaste laag van de foelie een absorptiemiddel voor ultraviolette straling is opgenomen.

10 10. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een foelie wordt toegepast waarop een voor licht doorlaatbaar of voor licht niet- of niet geheel doorlaatbaar kleurenpatroon is aangebracht.

15

20

25

30

35

8501897

SAMENVATTING

Kunststof voorwerpen worden vaak voorzien van een krasvaste laag. Daartoe is gewoonlijk een extra processtap vereist. De uitvinding voorziet in een vereenvoudigde werkwijze waarbij door middel van spuitgieten in één stap kunststof voorwerpen voorzien van een krasvaste laag kunnen worden verkregen. Bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt in de spuitgietmatrijs een foelie voorzien van een krasvaste laag  
5 aangebracht alvorens de kunststof in de matrijs wordt  
10 gespoten.

15

20

25

30

35

8501897